

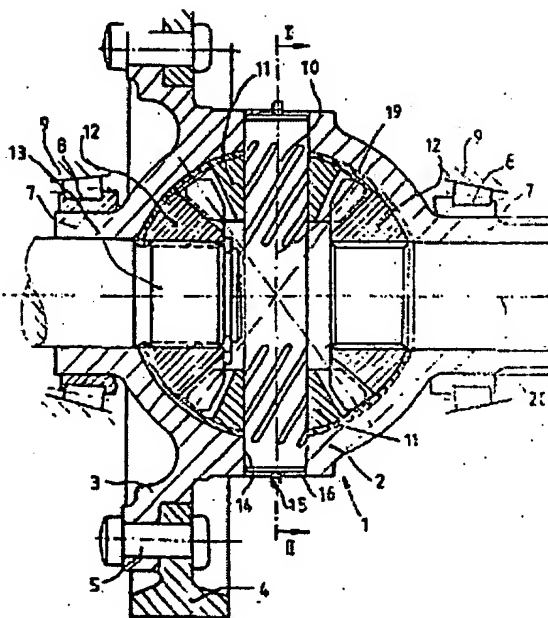
## Retaining device

**Patent number:** DE3634394  
**Publication date:** 1987-04-23  
**Inventor:** GRUSS ROLAND DIPL ING (DE)  
**Applicant:** VOLKSWAGENWERK AG (DE)  
**Classification:**  
- international: **F16H48/08; F16H48/00; (IPC1-7): F16H57/02; B60K17/16; F16H1/38**  
- european: **F16H1/40**  
**Application number:** DE19863634394 19861009  
**Priority number(s):** DE19863634394 19861009; DE19853537007 19851017

Report a data error here

### Abstract of DE3634394

A description is given of a retaining device for the at least axial fixing of the position of a differential pin (10) in a hole (14) in a differential case (2) of differentials (1) for vehicles, especially passenger vehicles. In order to create a retention device which is as simple as possible to manufacture and install and, in addition, takes up as little space as possible, the invention provides a split retention ring (15) which is held under radial prestress against the outer circumference of the differential case (2), in a plane extending diametrically across the outlet openings of the hole (14) in the differential case. The retention ring (15) is to have ends bent inwards essentially in a hook shape which engage underneath the edges of an aperture (18) in the differential case. The retention ring (15) can be held in an annular groove (16) which is formed on the outer circumference of the differential case and is arranged in a plane perpendicular to the axis (20) of the output shaft and extending through the axis (19) of the differential pin.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①② Offenlegungsschrift  
①① DE 3634394 A1

⑤ Int. Cl. 4:  
F16H 57/02  
F16H 1/38  
B60K 17/16

②① Aktenzeichen: P 36 34 394.3  
②② Anmeldetag: 9. 10. 86  
②③ Offenlegungstag: 23. 4. 87

Beitrag zum Stand der Technik

DE 3634394 A1

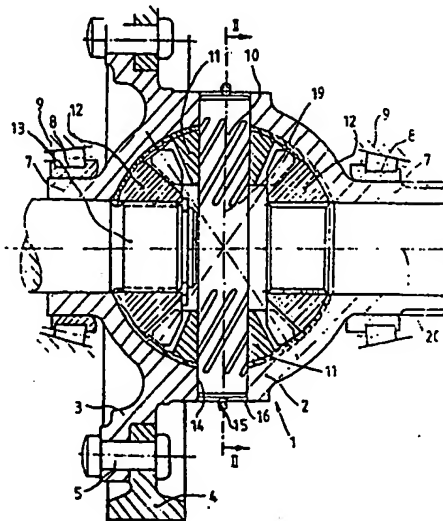
③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
17.10.85 DE 35 37 007.6

⑦① Anmelder:  
Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:  
Gruß, Roland, Dipl.-Ing., 3181 Jembke, DE

⑤④ Sicherungsvorrichtung

Es wird eine Sicherungsvorrichtung zur wenigstens axialen Lagefixierung eines Ausgleichbolzens (10) in einer Bohrung (14) eines Ausgleichgehäuses (2) von Ausgleichgetrieben (1) für Fahrzeuge, insbesondere Personenkraftfahrzeuge, beschrieben. Um eine möglichst einfach zu fertigende und zu montierende Sicherungsvorrichtung, die zudem möglichst wenig Bauraum beansprucht, zu schaffen, ist ein geteilter Sicherungsring (15) vorgesehen, der unter radialer Vorspannung am Außenumfang des Ausgleichgehäuses (2) in einer diametral über die Austrittsöffnungen der Bohrung (14) des Ausgleichgehäuses verlaufenden Ebene gehalten ist. Der Sicherungsring (15) soll im wesentlichen hakenförmig nach innen umgebogene Enden aufweisen, die hinter die Ränder eines Fensters (18) des Ausgleichgehäuses greifen. Dabei kann der Sicherungsring (15) in einer am Außenumfang des Ausgleichgehäuses angebrachten Ringnut (16) gehalten sein, die in einer senkrecht zu der Abtriebswellenachse (20) stehenden und durch die Ausgleichbolzenachse (19) verlaufenden Ebene angeordnet ist.



DE 3634394 A1

BEST AVAILABLE COPY

## Patentansprüche

1. Sicherungsvorrichtung zur wenigstens axialen Lagefixierung eines Ausgleichbolzens in einer Bohrung eines Ausgleichgehäuses von Ausgleichgetrieben für Fahrzeuge, insbesondere Personenkraftfahrzeuge, gekennzeichnet durch einen geteilten Sicherungsring (15), der unter radialer Vorspannung am Außenumfang des Ausgleichgehäuses (2) in einer diametral über die Austrittsöffnungen der Bohrung (14) des Ausgleichgehäuses verlaufende Ebene gehalten ist.
2. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungsring (15) im wesentlichen hakenförmig nach innen umgebogene Enden (17) aufweist, die hinter die Ränder eines Fensters (18) des Ausgleichgehäuses (2) greifen.
3. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungsring (15) in einer am Außenumfang des Ausgleichgehäuses (2) angebrachten Ringnut (16) gehalten ist, die in einer senkrecht zu der Abtriebswellenachse (20) stehenden und durch die Ausgleichbolzenachse (19) verlaufenden Ebene angeordnet ist.
4. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgleichbolzen (10) an wenigstens einer Stirnseite mit der Außenkontur des Ausgleichgehäuses (2) abschließt und an dieser Stirnseite eine mit der umlaufenden Ringnut (16) des Ausgleichgehäuses korrespondierende, diametrale Nut zur Aufnahme des Sicherungsringes (15) aufweist.
5. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgleichbolzen (10) mit seinen Enden über die Außenkontur des Ausgleichgehäuses (2) hinausragt und an seinen Stirnseiten in einer durch die Ausgleichbolzenachse (19) verlaufenden Ebene angeordnete Nuten zur Aufnahme des Sicherungsringes aufweist.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Sicherungsvorrichtung zur wenigstens axialen Lagefixierung eines Ausgleichbolzens in einer Bohrung eines Ausgleichgehäuses von Ausgleichgetrieben für Fahrzeuge, insbesondere Personenkraftfahrzeuge.

Zur Sicherung des Ausgleichbolzens gegen axiales Auswandern aus den Bohrungen des Ausgleichgehäuses sind verschiedene Sicherungselemente in Form von in der Bohrung anzubringenden Sprengringen, von Spannstiften, Topfnieten, Sicherungsblechen und dgl. bekannt. Für diese Sicherung des Ausgleichbolzens ist dabei im allgemeinen ein verhältnismäßig großer Montage- und Fertigungsaufwand erforderlich; zudem wird im allgemeinen ein größerer radialer Bauraum benötigt.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht daher darin, eine Sicherungsvorrichtung für den Ausgleichbolzen in dem Ausgleichgetriebe zu schaffen, die möglichst wenig Fertigungs- und Montageaufwand sowie geringen Bauraum erfordert.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich gemäß dem Kennzeichen des Patentanspruchs 1. Erfindungsgemäß wird also die Sicherung des Ausgleichbolzens gegen axiales Auswandern aus der Bohrung des Ausgleichgehäuses durch einen einfachen, am Außenumfang des Ausgleichgehäuses gehaltenen geteilten Sicherungsring erreicht, der beispielsweise aus einem Federdraht beste-

hen kann. Die Festlegung dieses Sicherungsringes erfolgt dabei zweckmäßigerweise dadurch, daß seine im wesentlichen hakenförmig nach innen umgebogenen Enden hinter die Ränder eines Fensters des Ausgleichgehäuses greifen und der Sicherungsring entweder in einer am Außenumfang des Gehäuses angebrachten Ringnut und/oder in einer diametral über die Stirnseiten des Ausgleichbolzens verlaufenden Nut gehalten ist. Im letzteren Fall wird nicht nur eine axiale Lagefixierung, sondern zusätzlich auch eine Verdrehungssicherung für den Ausgleichbolzen bewirkt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Ausgleichgetriebe eines Personenkraftfahrzeugs mit der erfindungsgemäßen Sicherungsvorrichtung und

Fig. 2 einen Teil eines Schnittes gemäß den Schnittlinien II-II nach Fig. 1.

In der Zeichnung ist mit 1 das Ausgleichgetriebe insgesamt bezeichnet, das ein mit einer kugelförmigen Innenkontur versehenes Ausgleichgehäuse 2 aufweist. An dem Ausgleichgehäuse 2 ist ein ringförmiger Flansch 3 vorgesehen, der über Nieten 5 mit einem ringscheibenförmigen Antriebsrad 4 verbunden ist, dessen Außenverzahnung 6 mit einem Abtriebsritzel einer Betriebsabtriebswelle im Kämmeingriff steht.

Das Ausgleichgehäuse 2 weist weiterhin zylindrische Halsstücke 7 zur Aufnahme von Kegelrollenlagern 8 auf, über die das Ausgleichgehäuse in einem mit 9 angeordneten Gehäuse, beispielsweise dem Kupplungs- oder dem Getriebegehäuse gelagert ist.

Die zylindrischen Halsstücke 7 dienen andererseits zur Aufnahme von Abtriebshalbwellen, von denen in der Zeichnung nur eine auf der linken Seite dargestellt und mit 13 bezeichnet ist.

Auf den Abtriebshalbwellen sind Abtriebswellenkegelräder 12, beispielsweise mit Hilfe einer Steckverzahnung gehalten, die mit auf einem Ausgleichbolzen 10 gelagerten Ausgleichkegelrädern 11 im ständigen Eingriff stehen. Der Ausgleichbolzen 10 ist in einer durch das Ausgleichgehäuse 2 geführten Bohrung 14 so gehalten, daß eine mit 19 bezeichnete Ausgleichbolzenachse senkrecht auf einer mit 20 bezeichneten Achse der Abtriebswellen 13 steht.

Zur Verhinderung eines axialen Auswanderns des Ausgleichbolzens 10 aus den Austrittsöffnungen der Bohrung 14 ist ein Sicherungsring 15 vorgesehen, der mit Vorspannung am Außenumfang des Ausgleichgehäuses 2 so gehalten ist, daß er diametral über die Austrittsöffnungen der Bohrung 14 verläuft.

Bei dem in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiel ist dieser Sicherungsring 15 in einer am Außenumfang des Ausgleichgehäuses 2 umlaufenden Nut 16 gehalten, die in einer senkrecht zur Abtriebswellenachse 20 stehenden und durch die Ausgleichbolzenachse 19 verlaufenden Ebene liegt. Wie weiter aus der Fig. 2 ersichtlich ist, sind die Enden 17 des geteilt ausgeführten und beispielsweise aus einem Federdraht bestehenden Sicherungsringes 15 an den Rändern eines Fensters 18 des Ausgleichgehäuses 2 gehalten.

Die Länge des Ausgleichbolzens 10 ist bei dem in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiel etwas kürzer als der Abstand der Austrittsöffnungen der Bohrung 14 an dem Ausgleichgehäuse 2, so daß der Ausgleichbolzen 10 beim Versuch des axialen Auswanderns aus der Bohrung 14 von dem diametral über die Austrittsöffnungen der Bohrung verlaufenden Sicherungsring 15 zurückge-

halten wird.

Mit Hilfe eines derartigen, am Außenumfang des Ausgleichgehäuses 2 gehaltenen Sicherungsringes kann nun auch zusätzlich zu der axialen Lagefixierung eine Fixierung des Ausgleichbolzens gegen Verdrehen erreicht werden. Dazu ist es lediglich erforderlich, daß die Länge des Ausgleichbolzens 10 gegenüber dem in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiel etwas verlängert wird, so daß er an wenigstens einer Stirnseite, vorzugsweise aber an beiden Stirnseiten mit der Außenkontur des Ausgleichgehäuses abschließt. Wenn dann auch an diesen endseitigen Stirnflächen des Ausgleichbolzens 10 eine diametrale Nut angebracht ist und der Ausgleichbolzen bei der Montage so eingebracht wird, daß diese Nuten mit der am Außenumfang des Gehäuses eingebrachten Ringnut 16 korrespondieren, verläuft der Sicherungsring auch durch diese Nuten des Ausgleichbolzens und fixiert den Ausgleichbolzen damit auch in Umfangsrichtung.

Eine andere Möglichkeit zur Fixierung des Ausgleichbolzens 10 in axialer und Umfangsrichtung besteht darin, den mit solchen endseitigen diametral verlaufenden Nuten versehenen Ausgleichbolzen etwas länger als den Abstand zwischen den Austrittsöffnungen der Bohrung 14 in dem Ausgleichgehäuse auszubilden, so daß der Sicherungsring nur durch diese Nuten an dem Ausgleichbolzen verläuft und im übrigen am Außenumfang des Ausgleichgehäuses anliegt, das in diesem Fall keine Ringnut aufzuweisen braucht. Auch hier würden die hakenförmigen Enden 17 des Sicherungsringes hinter die Ränder des Fensters 18 des Ausgleichgehäuses greifen und somit den Sicherungsring festlegen.

In allen Fällen zeichnet sich der erfindungsgemäße Sicherungsring durch außerordentlich geringen Platzbedarf aus, so daß er sich auch zur Anwendung bei Ausgleichgetrieben mit besonders beengtem Bauraum eignet. Eine besondere Positionierung des Ausgleichbolzens 10 ist zumindest in den Fällen, wo der Sicherungsring allein in einer am Außenumfang des Ausgleichgehäuses verlaufenden Ringnut gehalten ist, nicht erforderlich.

Weiterhin ist wesentlich, daß der erfindungsgemäße Sicherungsring sehr einfach ausgebildet ist, ohne besondere Hilfsmittel montiert bzw. demontiert werden kann und daß zum Anbringen der am Außenumfang des Gehäuses vorgesehenen Ringnut 16 keine besonderen Arbeitsgänge erforderlich sind, da diese Ringnut in einer Aufnahme des Ausgleichgehäuses 2 für die Bearbeitung der zylindrischen Halsstücke 7 bzw. des Ringflansches 3 mitbearbeitet werden kann.

55

60

65

3634394

Nummer: 36 34 394  
 Int. Cl.<sup>4</sup>: F 16 H 57/02  
 Anmeldetag: 9. Oktober 1986  
 Offenlegungstag: 23. April 1987

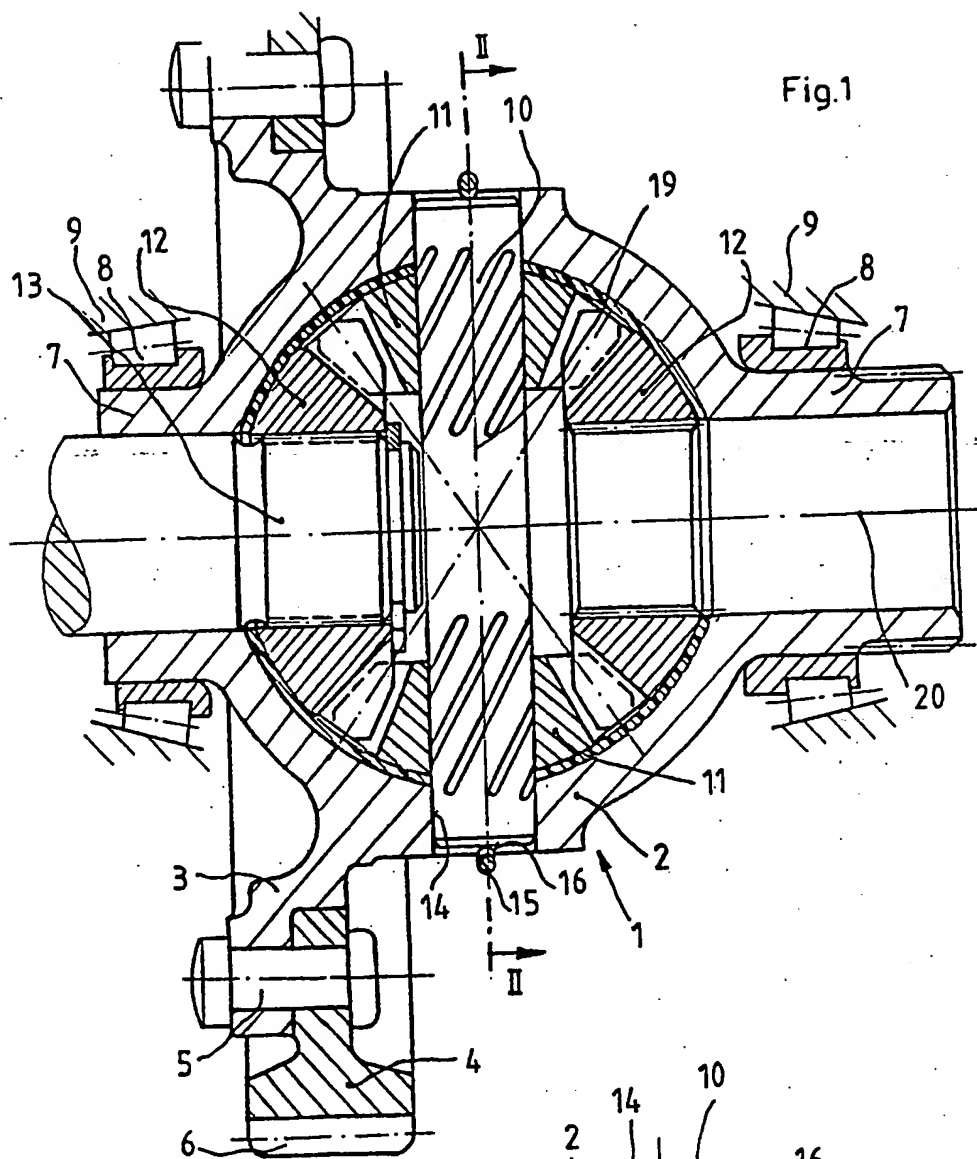


Fig.1

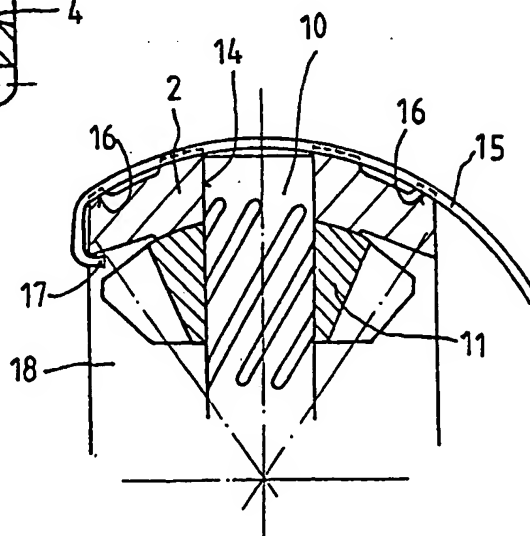


Fig.2

BEST AVAILABLE COPY

Volkswagen AG Wolfsburg

708 817/546

K 3817